No. 1254022G

取 扱 い 説 明 書

安全に作業するためにお読み下さい

超 高 圧 用 圧 力 調 整 器
ＨＩＲ－１・ＨＩＲ－２・ＨＩＲ－３

⚠重要
- 本取扱説明書をよく読み、理解してから操作してください。
- 本取扱説明書に従わない不適切な操作や整備は 重大な事故につながる危険性があります。
- 本取扱説明書に従わない不適切な操作による事故については保証できません。
- 本取扱説明書は常に製品のそばに置いて、いつでも利用できるようにしてください。

㈱ ヤマト産業株式会社

〒544-0004 大阪市生野区巽北４丁目１１番１７号
TEL (06) 6751-1151　　FAX (06) 6752-0577

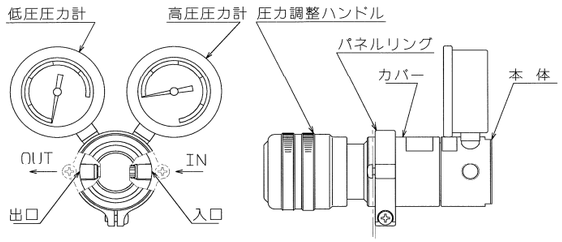
1．はじめに

このたびは、圧力調整器をお求め頂き、誠に有り難うございます。
本取扱い説明書は、圧力調整器を正しく安全に使用して頂くためのもので、記載事項を十分読まれ、今後とも長くご愛用賜りますようお願い申し上げます。
当製品をご使用していただく前に必ず本取扱い説明書を読み、十分ご理解された上でご使用くださいますようお願い申し上げます。
本取扱い説明書に従わなかった場合、重大な事故に結びつくことがありますのでご注意ください。
この取扱い説明書では、製品を正しくお使いいただき、あなたさまや他の人々への危害や財産への損害を未然に防止するために、各種表示をしています。
その表示と意味は次のようになっています。

⚠危 険：この表示を無視して、誤った取扱いをすると、死亡または重傷を負う危険が切迫して生じることが想定される内容です。
⚠警 告：この表示を無視して、誤った取扱いをすると、死亡または重傷を負う可能性が想定される内容です。
⚠注 意：この表示を無視して、誤った取扱いをすると、重傷を負う可能性が想定される内容および物的損害のみの発生が想定される内容です。
⚠重 要：当製品を取り扱う上で、法的規則等の当然守るべき基本的な事項に用いております。

⚠警告
- 安全のため機器を使用する時は、いつも本取扱説明書に書かれている安全および操作手順を行ってください。
- これらの手順を守れば火災、爆発、大きな損害および使用者のけがは防げます。
- どの様な時でも使用中の機器が正常に作動しない時、または使用困難な時は直ちに使用を停止してください。問題が解決されるまで使用しないでください。

2．各部の構成及び名称　（参考例）



HIR-1S-40B

※上図は調整器各部の名称を示すものであり、機種により形状が異なる場合があります。

3．仕 様

⚠警告
※ブリードタイプは、大気中にガスを放出しますので、N_2, Ar, Air, He等の不活性ガス以外で使用できません。可燃性、腐食性、毒性ガスには、使用しないでください。
※N_2O・CH_4で使用される場合は弊社まで問い合わせ下さい。N_2O・CH_4で使用の場合、流量は1L/min（標準状態）以下になります。
1L/min(標準状態)以上放出すると弁部が凍結し危険です。

型番構成

HIR−	1	S	−	40	B	−2
	シリーズ記号	材質		二次側調整圧力	ブリード	ポート数

ブリードタイプは、ベントバルブ(安全弁)を内蔵しており、配管の出口からガスを放出しなくても、圧力調整ハンドルを左に戻すだけで二次側圧力を大気に放出(ブリード)し、圧力を下げることができます。（圧力調整ハンドルの内側にブリード孔があります。）

	ノンブリードタイプ	O_2, N_2, Ar, Air, He, H_2
使用ガス	ブリードタイプ	N_2, Ar, Air, He, 不活性ガス

型　式	HIR-1S-40 HIR-1S-40B	HIR-1S-30 HIR-1S-30B	HIR-1S-20 HIR-1S-20B	HIR-1S-10 HIR-1S-10B
一次側圧力計	100MPa			
一次側最高使用圧力	5～50MPa			
二次側圧力計	60MPa	60MPa	40MPa	16MPa
二次側調整圧力	8～40MPa	6～30MPa	4～20MPa	2～10MPa
出入口接続	Rc1/4			
材　質	SUS316			
質　量	2.7kg			
標準流量※1 m3／h（標準状態）	240 (N2値) (P2=40MPa)	240 (N2値) (P2=30MPa)	240 (N2値) (P2=20MPa)	180 (N2値) (P2=10MPa)
最大流量※2 m3／h（標準状態））	300 (N2値) (P2=40MPa)	300 (N2値) (P2=30MPa)	300 (N2値) (P2=20MPa)	220 (N2値) (P2=10MPa)
ブリード設定圧力	調整圧力＋１ＭＰａ以上（ブリードタイプのみ）※4			

型　式	HIR-1B-40 HIR-1B-40B	HIR-1B-30 HIR-1B-30B	HIR-1B-20 HIR-1B-20B	HIR-1B-10 HIR-1B-10B
一次側圧力計	60MPa			
一次側最高使用圧力	5～40MPa			
二次側圧力計	60MPa	60MPa	40MPa	16MPa
二次側調整圧力	8～40MPa	6～30MPa	4～20MPa	2～10MPa
出入口接続	Rc1/4			
材　質	C3604B			
質　量	2.7kg			
標準流量※1 m3／h（標準状態）	240 (N2値) (P2=40MPa)	240 (N2値) (P2=30MPa)	240 (N2値) (P2=20MPa)	180 (N2値) (P2=10MPa)
最大流量※2 m3／h（標準状態）	300 (N2値) (P2=40MPa)	300 (N2値) (P2=30MPa)	300 (N2値) (P2=20MPa)	220 (N2値) (P2=10MPa)
ブリード設定圧力	調整圧力＋１ＭＰａ以上（ブリードタイプのみ）　※4			

型　式	HIR-1S-40-2 HIR-1S-40B-2	HIR-1S-30-2 HIR-1S-30B-2	HIR-1S-20-2 HIR-1S-20B-2	HIR-1S-10-2 HIR-1S-10B-2
一次側圧力計	――――― ※3			
一次側最高使用圧力	5～70MPa			
二次側圧力計	――― ※3	――― ※3	――― ※3	――― ※3
二次側調整圧力	8～40MPa	6～30MPa	4～20MPa	2～10MPa
出入口接続	高圧用継手　9/16-18UNFメネジ			
材　質	SUS316			
質　量	2.5kg			
標準流量※1 m3／h 標準状態）	240 (N2値) (P2=40MPa)	240 (N2値) (P2=30MPa)	240 (N2値) (P2=20MPa)	180 (N2値) (P2=10MPa)
最大流量※2 m3／h 標準状態）	300 (N2値) (P2=40MPa)	300 (N2値) (P2=30MPa)	300 (N2値) (P2=20MPa)	220 (N2値) (P2=10MPa)
ブリード設定圧力	調整圧力＋１ＭＰａ以上　※4 （ブリードタイプのみ）			

型　式	HIR-2S-70-2 HIR-2S-70B-2	HIR-2S-60-2 HIR-2S-60B-2	HIR-2S-50-2 HIR-2S-50B-2
一次側圧力計	――――― ※3		
一次側最高使用圧力	15～70MPa		
二次側圧力計	――――― ※3	――――― ※3	――――― ※3
二次側調整圧力	15～70MPa	12～60MPa	10～50MPa
出入口接続	高圧用継手　9/16-18UNFメネジ		
材　質	SUS316		
質　量	2.5kg		
標準流量※1 m3／h（ 標準状態）	240 (N2値) (P2=40MPa)	240 (N2値) (P2=30MPa)	240 (N2値) (P2=20MPa)
最大流量※2 m3／h （標準状態）	300 (N2値) (P2=40MPa)	300 (N2値) (P2=30MPa)	300 (N2値) (P2=20MPa)
ブリード設定圧力	調整圧力＋１ＭＰａ以上　（ブリードタイプのみ）※4		

型　式	HIR-3S-100-2	HIR-3S-70-2 HIR-3S-70B-2	HIR-3S-40-2 HIR-3S-40B-2	HIR-3S-10-2 HIR-3S-10B-2
一次側圧力計	――――― ※3			
一次側最高使用圧力	20～100MPa			
二次側圧力計	――――― ※3	――――― ※3	――――― ※3	――――― ※3
二次側調整圧力	20～100MPa	14～70MPa	8～40MPa	2～10MPa
出入口接続	高圧用継手　9/16-18UNFメネジ			
材　質	SUS316			
質　量	4.5kg			
標準流量※1 m3／h（標準状態）	180 (N2値) (P2=100MPa)	240 (N2値) (P2=70MPa)	240 (N2値) (P2=40MPa)	112 (N2値) (P2=10MPa)
最大流量※2 m3／h（標準状態）	200 (N2値) (P2=100MPa)	300 (N2値) (P2=70MPa)	300 (N2値) (P2=40MPa)	140 (N2値) (P2=10MPa)
ブリード設定圧力	調整圧力＋１ＭＰａ以上（ブリードタイプのみ）※4			

※1 標準流量は、最大流量の８０%としております。
※2 最大流量は、出入口圧力が最高使用圧力の時で、出口側の圧力降下を考慮しない限界値です。
※3 ２ポートタイプは、圧力計なしで出入口継手は、高圧用継手 9/16-18UNFメネジを採用しております。
※4 ブリード設定圧力は、二次側設定圧力によって変化します。二次側設定圧力を下げる場合は、設定圧力より１ＭＰａ以上ハンドルを左に戻さないとガスは放出されません。
※5 LO_2, LN_2, LArは蒸発器を通した後の気体でご使用下さい。
※6 N_2O用は、入口側に加温器が必要です。

4．安全に使用していただくために

⚠警告
- 容器、配管、各種機器はよく管理された（環境、保管、使用等）状態で使用下さい。また、ガス洩れ検知設備、漏洩等の排気、除外をあらかじめ検討して下さい。

⚠危険
- 当製品を用いて行う作業において、人身事故や火災等の危険を減少するための安全予防処置として以下の事柄を遵守して下さい。

(1) 作業場所の換気
作業場所は良好な換気を行って下さい。通風換気の悪い場所でのガス放出は酸素不足になり酸欠の可能性があります。また、火気のある場所に可燃性ガス(H_2 等)を放出しないで下さい。

(2) 損傷機器の使用禁止
損傷及びガス洩れの疑いがある機器を使用しないで下さい。

(3) ガスの使用
当製品は、腐食性ガス・毒性ガス（塩素、二酸化硫黄、アンモニア、硫化水素等）及びフロンのようなゴムに影響を及ぼす　ガスには使用できません。また、「使用ガス」以外には使用できません。
圧力調整器は、必ず１種類のガス専用とし他のガスとの共通使用はしないで下さい。

(4) 機器への油及びグリスの禁止
当製品には、潤滑油は不要です。（圧力調整ハンドルネジ部・ベアリングを除く。）油やグリスは高い濃度の酸素ガスがある場合　は、燃えやすくなり着火や火災の危険があります。

(5) 推奨圧力での使用
当製品は、使用圧力範囲内で使用して下さい。使用圧力以外の圧力での使用は、当製品及びこれに接続する機器の損傷あるいは当製品の性能の劣化につながります。

(6) 接続部気密の確認
接続部から洩れがあってはいけません。またネジ部や配管等の接続部に大きな力を加えてはいけません。気密の確認には検知液（スヌープ等）を用いて下さい。

(7) 圧力調整器の取付について（装置用）
圧力調整器を「ＩＮ」「ＯＵＴ」を間違えないように取り付けて下さい。また、圧力調整器の上流側にラインフィルターを取り付けて下さい。
圧力調整器内蔵のフィルタは、外部からのゴミを全て阻止出来るものではありません。外部からの侵入したゴミが原因で出流れが発生しても保証出来ません。

(8) 機器の取扱上の注意
機器は慎重に取り扱い、強い衝撃を与えたりしないで下さい。

(9) 人体または衣服へ酸素ガスを吹き付けないこと
純度の高い酸素は、燃焼を助け発火しやすくなります。

(10) 安全弁の設置
圧力調整器の故障等による二次側圧力の上昇から機器及び配管を保護するため二次側配管に安全弁を設置して下さい。

(11) 屋外における使用の制限
当製品は、防水構造とはなっていませんので屋外でご使用される場合は、直接雨水がかからないように、適切な防滴保護の措置を行って下さい。
圧力調整器などの機器内部に、水が入ると機器が錆びたり、低温になると凍結し、正常に機能しなくなることがあります。

(12) 使用前の点検について
使用になる前には、必ず不活性ガス（高純度N_2ガス等）にて洩れ、出流れ、作動状態を点検してください。

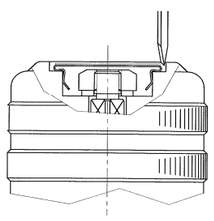
5. 取付

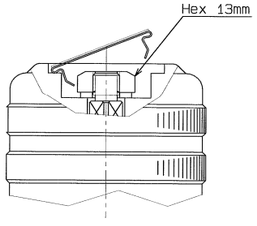
⚠警告
※容器は必ず垂直に立てて使用して下さい。
※容器を移動させるときは容器にキャップを取り付けて下さい。
※容器を移動させるなど動かすときは、必ず圧力調整器を外してから動かして下さい。圧力調整器をつけたままで移動させないで下さい。もしも転倒などで強い衝撃を受けた場合、圧力調整器が破損し、高圧ガスが吹き出る可能性があります。
※容器は、直射日光等により温度が40℃以上にならないように設置して下さい。
※圧力調整は、必ず、圧力調整器で行い、バルブで調整しないでさい。
※圧力調整器に衝撃を与えないように、大切に扱って下さい。
※容器のネジが変形して、圧力調整器が取付にくい時は、無理に取付ないでください無理な取付は、容器及び圧力調整器のネジを傷つけ重大な人身事故が起こります。
※油及びグリスを使用しないで下さい。使用すると爆発、着火や火災の危険性があります。
※圧力調整器と継手及び配管の接続は、ガス洩れのないように確実に締め付けてください。

操作は必ず次の手順に従って行ってください。
手順に従わない場合は重大な人身事故が起こることがあります。
①容器がしっかりと固定されていることを確認して下さい。
②圧力調整器を取り付ける前に、取付部の異物を除去して下さい。除去されないで取付されますと、圧力調整器の弁部が故障し「出流れ」(後記)発生の原因になります。
③取付部にパッキンが必要な場合は、取付部のパッキンが正常であることを確認してください。パッキンが損傷している場合は、新品と交換してください。（メタルシールの場合は不要）
④モンキーレンチまたはスパナを用いて、取付ナット又は取付ネジを締め付けて下さい。この時、圧力計が見えやすい位置になるように取り付けて下さい。

パネルリングで取付ける場合

① パネルリングを使用して圧力調整器を固定する場合は、圧力調整ハンドルを取り外してください。
② 図のようにキャップとハンドルの隙間にマイナスドライバー等を差込、キャップを起こしてください。
③ キャップを外すとナット（Hex 13mm）がありますので、レンチ等で緩め、ナット外すとハンドルが抜けます。
④ 圧力調整器をパネルに取付後、ハンドルを差し込み、ナットを締付、キャップを嵌めてください。





6. 圧力の調整方法

⚠警告
※バルブを急激に開けると発火事故につながる危険があります。
※圧力調整ハンドルが、ゆるんでいる状態であることを確認してください。圧力調整ハンドルがゆるんでいる状態でないと、一次側バルブを開いた時に、圧力調整器に過大な圧力がかかり、重大な人身事故が起こる危険があります。
※バルブを開くとき、体は圧力調整器に対して斜め前に位置し、 圧力計の正面には絶対に立たないで下さい。
※容器の開閉は専用の容器開閉ハンドルを使用して下さい。
※容器開閉ハンドルは容器に取り付けたままにしておき、緊急の場合、すぐに閉じることが出来るようにしておいて下さい。
※圧力調整ハンドルがゆるんでいる状態であるにもかかわらず、二次側圧力計の指針が上がっていく場合があります。これは出 流れという非常に危険な故障です。ただちに、容器バルブを閉じ、圧力調整器内のガスを放出し、圧力調整器を取り外し、速やかに当社または当社サービス店にご連絡下さい。
※出口側にガスが入った状態で入口のガスを放出しないで下さい。出口側のガスが逆流し、出流れが発生する原因になります。

①圧力調整器、継手、配管等が確実に接続されているかを確認してください。
②出入口バルブ等が閉じられているか確認して下さい。
③圧力調整器の圧力調整ハンドルを、左に回しゆるんでいる状態（圧力調整ハンドルを、左右に回すと空回りする状態）であるか確認して下さい。
④入口バルブをゆっくり開き、一次側圧力計の指針が止まるのを確認します。その後、入口バルブを全開にして下さい。
⑤入口バルブを開いた後、出口バルブが閉止状態の時に、二次側圧力計の指針が上がらない又はベントバルブ(安全弁)よりガスが洩れないことで当製品が 出流れ を起こしていないか確認して下さい。
⑥圧力調整器の圧力調整ハンドルを右に回してゆくと、二次側圧力計の指針が上がっていきます。ご希望の圧力の位置に指針が止まるように圧力調整ハンドルを少しづつ回して下さい。もし、ご希望の圧力の位置よりも指針が高い圧力の位置で止まった場合、圧力調整ハンドルを左に回しゆるんだ状態にした後、出口バルブを少し開け、ガスを逃がし、(ブリードタイプの場合は、出口バルブを開かなくてもガスは、大気中に放出されます。)指針が０になるのを確認し出口バルブを閉じてから、再度、圧力のセットをしなおして下さい。

7. 洩れチェック

⚠警告
※各機器をガス洩れ状態のまま使用しますと、重大な人身事故が 起こることがあります。特に、圧力調整器のカバー、圧力計等ねじ込み部の洩れが発見されたら、ただちに使用を中止し、すみやかに当社または当社サービス店にご連絡下さい。

1) 出口バルブを閉じ、入口バルブを開いて一次側にガスを入れて下さい。
2) 圧力調整ハンドルを右に回して二次側圧力を使用圧力に調整して下さい。
3) 圧力調整器及び各接続部に検知液（スヌープ等）を塗布し、洩れがないことを確認して下さい。
4) 入口バルブを閉じて２～５分待って下さい。

①もし一次側圧力計の針が下がったら、入口バルブの所か入口継手、又は一次側圧力計の所でガスが洩れています。
②もし二次側圧力計の針が下がったら（若しくは、一次側・二次側圧力計の針がどちらも下がったら）、継手、二次側圧力計、ベントバルブ部でガスが洩れています。
③もし一次側圧力計の針が下がり、同時に二次側圧力計の針が上がった場合、圧力調整器の弁部でガスが洩れています。
④洩れが発見されたら、ガス圧力を０ＭＰａに下げ締付部の増し締め等を行い、洩れのないことを確認してから使用して下さい。
又、修理が必要な場合は、当社または当社サービス店にご連絡ください。
5) 洩れチェックが完了すれば、入口バルブを開け圧力セットをして作業を開始して下さい。
6) 使用中、休憩その他のためにガスの使用を一時中止するときは、装置等のバルブだけでなく、容器のバルブも閉じて下さい。

8. 作業終了

①各バルブを閉じて下さい。
②通風の良い場所で、出口弁を開き、圧力計の指針が０になるまでガスを放出して下さい。(ブリードタイプの場合は、出口バルブを開かなくても圧力調整ハンドルを左に回していくことで、ガスは、大気中に放出されます。)
③すべてのバルブは閉じて下さい。
④圧力調整ハンドルを左に軽くなるまで回して、ゆるんだ状態にして下さい。
⑤各バルブが完全に閉まっていることを確認するため、２～３分後圧力計をチェックして下さい。

9. 保 管

1. 長期間、使用しない場合は、圧力調整器を容器から外して保管して下さい。
2. 保管中は、調整器にゴミ、塵、水分等が入らないようにして下さい。

10. 保守点検

⚠注意
安全および性能維持のため、保守点検は必ず行ってください。
保守点検を怠りますと重大な人身事故が起こることがあります。

(1) 日常点検
原則として、以下の項目について一日一回始業時に必ず行ってください。
①出流れ（６．圧力の調整方法の項を参照）
②洩れチェック
(2) 定期点検
①圧力調整器は、Ｏ－リング等のゴム製品が使用されています。ゴム製品は長い間には劣化が起こります。圧力調整器の作業環境、作業頻度に応じて、一年を目安として定期点検を行ってください。
②圧力調整ハンドルの操作が重たくなったとき、または定期的にグリース状の潤滑剤をネジ部・ベアリング部に塗布する必要があります。使用頻度が激しい場合はネジ部が摩耗し操作不能となることがあります。その場合は、調整ボルト・ベアリングの交換及び圧力調整器の修理が必要となります。
(3) ７年目以降のご使用について
圧力調整器を７年目以降も続けて使用される場合、メーカによる点検、あるいは交換をお願いします。

11. 修 理

⚠危険
● 下記の故障が確認された場合や、本取扱説明書に記載されていない現象が発生した場合ならびに、ご不明な点がある場合は、ただちに、当社または当社販売サービス店にご連絡ください。
● 機器は使用者が分解修理、改造等を行うと重大な人身事故発生の原因になりますので絶対しないようにお願いいたします。

⚠警告
● 当製品を分解しないでください。弊社以外の手で分解点検が行われた場合、弊社はその後の再使用に対する責任は負いません。

①出流れ。（安全弁が作動する。）
②入口圧力が供給されているにもかかわらず、一次側および三次側圧力計の指針が上がらない。
③圧力調整ができない。
④ガスを流すと「キーン」という音がする。
⑤圧力調整器からガスが洩れる。
⑥圧力計が破損している。

※ 修理をご依頼の際には、次の事項についてお知らせください。

この事項は、修理を安全かつ迅速に行うため、および原因追及のため必要になりますのでご協力ください。
・型　　式
・機器番号（本体入口の下側に刻印されています。）
・使用ガス：ガス名
　　ガスの性質（毒性・可燃性・腐食性・それ以外）
（混合ガスの場合、ガスの成分および比率をお知らせください。）
・使用圧力：一次側圧力(MPa)・二次側圧力(MPa)
・流　　量：L/min(標準状態)・m^3/h(標準状態)
・使用期間：何年・何ヶ月・何日・未使用
・使用用途および使用状況
・修理品受け渡しの際、毒性ガスの場合、不活性ガスにて置換されているか。
・故障内容：（例として、修理①～⑦の事項）
その他の場合、使用時の操作手順および一次側・二次側の圧力計の状態等
他、「おかしい？」と思われた点をお知らせください。

■保 証

保証期間
製造から２４ヶ月以内に不具合が生じた場合、無償にて修理交換いたします。
（圧力計については、１２ヶ月保証になります。）
但し、下記事項での保証については、ご容赦下さい。
①ユーザー様の不注意または、不法行為により不具合となった場合。
②ヤマト産業㈱製でない部品を使って修理した場合。
③作業時に用いた材料・ガス等に欠陥があった場合。

1 お取扱店さま

2 弊社営業所

札　幌	TEL(011)758-2223	仙　台	TEL(022)388-6466
宇都宮	TEL(028)633-5120	つくば	TEL(029)823-0071
東　京	TEL(03)3582-7961	上　尾	TEL(048)720-5679
千　葉	TEL(0436)20-7001	横　浜	TEL(045)506-1414
名古屋	TEL(052)331-4147	彦　根	TEL(0749)27-2811
大　阪	TEL(06)6751-5101	岡　山	TEL(086)444-1047
四　国	TEL(087)885-2478	広　島	TEL(082)823-8205
小　倉	TEL(093)533-8910		

3 お客さま相談室　0120-800-117